





EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Einrichtung hat für einen jeden Raum ein Raummodul (10, 24) mit integrierter Sensorik (18) und elektrischen Leistungsanschlüssen (20, 22) unter anderem für Aktorik mit je nicht mehr als den Polen des elektrischen Versorgungsnetzes. Das/die Raummodul(e) (10, 24) liegt/liegen direkt mit einem Zentralmodul (36) oder mit Verteilermodulen (32) in einem Datenbus (16), die ihrerseits mit dem Zentralmodul (36) in einem Datenbus (34) liegen.

Einrichtung zur Automatisierung der Gebäudetechnik

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Automatisierung der Betriebstechnik sowie gegebenenfalls Sicherheitsüberwachung eines Gebäudes, einer industriellen Anlage, eines Gebäude- und/oder Anlagenkomplexes oder einer Nutzungseinheit davon, der/die/das wenigstens einen Raum aufweist.

Das Konzept einer intelligenten Automatisierung der Gebäudetechnik von Wohn- und/oder Geschäftsgebäuden wird seit mindestens 15 Jahren mit verschiedenen Ansätzen verfolgt. Durch die Vernetzung ursprünglich separater Regel- und/oder Steuerfunktionen lassen sich sprunghafte Verbesserungen in Wohnkomfort, Effektivität des Energieeinsatzes und Sicherheit erzielen. Getrieben wird die Automatisierung von dem drastisch anwachsenden Integrationsgrad in der Digitalelektronik mit immer größerer Speicherkapazität und höherer Rechengeschwindigkeit der Prozessoren zu gleichbleibenden oder gar sinkenden Kosten.

In Fachkreisen gut bekannt ist der „Europäische Installations Bus“ (EIB; auch INSTABUS), ein dezentral aufgebautes Bussystem für die Automatisierung der Gebäudetechnik. Auf dem Bus verteilt liegen Sensoren und Aktoren, die allesamt über einen eigenen Mikroprozessor verfügen. Der EIB gilt deshalb als Bussystem mit dezentraler Intelligenz. Alle Teilnehmer sind durch ein zweiadriges Kabel miteinander verbunden, über das sowohl die elektrische Versorgung, als auch der Datenaustausch erfolgt. Die Teilnehmer werden durch eine eindeutige physikalische Adresse auf dem Bus identifiziert.

Die Sensoren nehmen Meßgrößen wie Temperatur oder Helligkeit auf, und sie bauen das Meßsignal in ein Telegramm ein, das auf dem Bus gesendet wird. Alle Aktoren, die eine entsprechende Zieladresse aufweisen, empfangen die Information des Telegramms, und sie führen eine entsprechende Regel- und/oder Steuerfunktion aus, z. B. die Betätigung eines Heizungsventils, das Aktivieren oder Deaktivieren des Kühlaggregats

einer Klimaanlage, das Ein- oder Ausschalten eines Lüfters, die Stell-  
betätigung einer Jalousie, das Dimmen der Beleuchtung und anderes  
mehr.

Nachteilig bei dem EIB ist der hohe bauliche Aufwand der einzelnen  
Komponenten, die allesamt über einen eigenen Mikroprozessor verfügen.  
Für alle Aufgaben sind separate Komponenten zu installieren, deren  
Verbindung durch ein besonderes Kabel einen hohen Installationsaufwand  
bedingt. Die Komponenten liegen in ihren Grundfunktionen fest. Sie  
bieten für die Parametrisierung, d. h. individuelle Funktionseinstel-  
lung nur wenig Spielraum, weshalb die Flexibilität des Systems zu wün-  
schen übrig lässt. Die dezentrale Busstruktur erlaubt es dem Betreiber  
nicht, das System frei zu konfigurieren. Die Konfigurierung liegt  
vielmehr in der Hand von autorisiertem Fachpersonal. Viele Installa-  
teure scheuen aber die hohen Einstiegskosten und die zeitaufwendige  
Programmierung. Der EIB wurde daher zwar erfolgreich in Großbauten mit  
vorwiegend gewerblicher Nutzung eingesetzt. Der breite Erfolg im pri-  
vaten Haus- und Wohnungsbau speziell bei kleineren Einheiten blieb dem  
EIB jedoch versagt.

Zur Abrundung des EIB wurde der Powerline EIB entwickelt. Er erlaubt  
es, auch solche Komponenten in das Bussystem einzubinden, an deren  
Verkabelung nichts mehr geändert werden kann. Der Powerline EIB beruht  
auf dem Konzept, den Datenaustausch zwischen den Komponenten schmal-  
bandig über das elektrische Versorgungsnetz zu bewirken. Das ist tech-  
nisch alles andere als ausgereift. Besonders kritisch ist die Dämpfung  
des sich auf der Netzeleitung ausbreitenden Bussignals durch jeden ein-  
zelnen elektrischen Verbraucher. Sendeleistung und Frequenzband sind  
durch amtliche Vorschriften eng beschränkt, und die Datenübertragungs-  
rate ist gering. Als Busverbindung ist daher ein Datenkabel dem Power-  
line EIB im allgemeinen vorzuziehen.

Allein auf Funk beruhende Fernsteuerungen haben nach gegenwärtigem  
Stand Einwirkung nur auf einen oder einige wenige Aktor(en). Die um-  
fassenden Regel- und/oder Steuerfunktionen eines Bussystems werden  
nicht erreicht. Die Zuverlässigkeit der Funkübertragung lässt zu wün-  
schen übrig, und ihre physiologischen Auswirkungen sind ungeklärt.

Nicht zuletzt stehen dem breiten Einsatz von Funkfernsteuerungen hohe Investitionskosten entgegen.

Für die Automatisierung der Gebäudetechnik ist des weiteren der PHC-Bus (PEHA House Control der Firma PEHA) bekannt. Dieser Bus ist für kleinere Objekte, insbesondere Ein- und Mehrfamilienhäuser, bestimmt. Er hat ein Zentralgerät, das üblicherweise im Sicherungskasten untergebracht wird und sämtliche Regel- und/oder Steuerfunktionen ausführt.

Nachteilig bei dem PHC-Bus ist, daß jeder Sensor und Aktor einzeln daran angeschlossen werden muß. Das bedingt einen hohen Installationsaufwand. Aufgrund der Busstruktur mit zentraler Intelligenz sind die Anwendungsmöglichkeiten des PHC-Bus auf wenige einfache Melde- und Bedienfunktionen beschränkt.

Als jüngstes intelligentes Netzwerk für die Automatisierung der Gebäudetechnik wurde das LCN (Local Control Network) konzipiert, bei dem intelligente Knoten über einen Bus kommunizieren. Die Intelligenz ist dezentral strukturiert. Ein Zentralgerät hat der LCN nicht. In LCN-Baugruppen sind Sensor- und Aktorfunktionen vereint. Zur Datenübertragung kann, so vorhanden, eine freie Ader des elektrischen Versorgungsnetzes verwendet werden.

Nachteilig bei dem LCN ist der immer noch sehr hohe bauliche Aufwand bedingt durch die lokale eigene Intelligenz einer jeden LCN-Baugruppe. Aufgrund der Busstruktur mit dezentraler Intelligenz ist eine freie Konfigurierbarkeit durch den Betreiber nicht leichterhand gegeben.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch einen geringen Gestehungs- und Installationsaufwand auszeichnet und dem Betreiber die Möglichkeit einer freien Konfigurierung eröffnet.

Bei der diese Aufgabe lösenden Einrichtung ist für den oder einen jeden Raum ein Überwachungs- und/oder Meß- und/oder Regel- und/oder Steuermodul (Raummodul) mit integrierter Sensorik und einem oder mehreren elektrischen Leistungsanschluß/Leistungsanschlüssen mit je nicht

mehr als den Polen des elektrischen Versorgungsnetzes vorges enen. Zwischen dem/den Raummodul(en) und einem übergeordneten Überwachungs- und/oder Meß- und/oder Regel- und/oder Steuermodul (Zentralmodul) besteht eine Datenbusverbindung.

Erfnungsgemäß ist die komplette Sensorik sowie Regelung und/oder Steuerung der elektrischen Leistungsanschlüsse für Steckdosen, Beleuchtung und alle mögliche Aktorik innerhalb jeweils eines Raums an einem einzigen Raummodul zusammengefaßt. Die Sensorik ist integraler Teil des Raummoduls. Sie kann Temperatur und/oder Helligkeit und/oder Luftzusammensetzung, insbesondere Konzentration von CO<sub>2</sub>, anderen Gasen oder Rauch, und/oder Bewegung im Raum erfassen. Die Aktorik ist über das herkömmliche, normalerweise dreiadrige, bisweilen auch fünfadrige elektrische Versorgungsnetz an das Raummodul angeschlossen. Die Leistungsanschlüsse des Raummoduls für Steckdosen, Beleuchtung und Aktorik können sich sowohl Ein-Aus steuern, als auch in ihrer Ausgangsspannung kontinuierlich oder in Stufen regeln und/oder steuern lassen. Soweit es überhaupt einer Datenübertragung zwischen Raummodul und Aktorik bedarf, findet diese über einen der Leiter des elektrischen Versorgungsnetzes, vorzugsweise den Null-Leiter statt. Die Aktorik hat normalerweise keine lokale Intelligenz. Entsprechend konventionell und unaufwendig gestalten sich Aufbau und Installation der Aktorik unter Verwendung von Standardkomponenten.

Das Raummodul eines Raums oder die Raummodule mehrerer Räume stehen mit dem Zentralmodul in Datenbusverbindung. Bei einer einfachen Ausführungsform mit einem oder einigen wenigen Raummodul(en) liegt/liegen diese(s) mit dem Zentralmodul direkt in einem Datenbus.

Bei einer Ausführungsform mit einer größeren Zahl von Raummodulen können diese mit einem übergeordneten Überwachungs- und/oder Meß- und/oder Regel- und/oder Steuermodul (Verteilermodul) in einem Datenbus, und wenigstens zwei Verteilermodule mit dem Zentralmodul in einem Datenbus liegen. An den Verteilermodulen laufen die Meßwerte der Sensorik zusammen. Das jeweilige Verteilermodul hat die Aufgabe, die Regel- und/oder Steuerfunktion der Raummodule zu koordinieren, und es kann selbst Regel- und/oder Steuer- und/oder Überwachungsfunktionen

auf dem übergeordneten Niveau beispielsweise einer Nutzungseinheit übernehmen. Dazu gehört die Erfassung des momentanen und/oder kumulierten Verbrauchs von Öl, Gas, Elektrizität, Warm- und Kaltwasser, Druckluft, Vakuum, Kältemittel u.s.w. sowie die Überwachung des Zugangs zu der Nutzungseinheit. Zu letzterem Zweck sollte das Verteilermodul geeignet sein, das Videosignal einer oder mehrerer Überwachungskamera(s) zu verarbeiten. Da nur die Raummodule mit dem Verteilermodul in einem Datenbus liegen, ist der Installationsaufwand für den Bus gering.

Das Verteilermodul eröffnet dem Betreiber den Zugriff auf die Konfigurierung der Betriebstechnik auf dem Niveau der jeweiligen Nutzungseinheit. Das Verteilermodul lässt sich programmieren. Es kann dazu einen Anschluß für einen PC, MAC, PDA o.ä. haben, auf dem eine benutzerfreundliche Konfigurationssoftware läuft. Dem Betreiber stehen sämtliche Meßwerte der Sensorik und die Gestaltung der daran anknüpfenden Regel- und/oder Steuerfunktionen zur Verfügung. Der Betreiber kann die Konfigurierung eigenhändig vornehmen, um sie bei Bedarf auszubauen und an die individuellen Wünsche und Gegebenheiten anzupassen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform kommuniziert wenigstens ein Verteilermodul mit der Außenwelt. Es kann dazu ein Modem mit einem Analog-, ISDN-, UMTS-, GSM-, Funk- oder anderen geeigneten Anschluß haben. Die Kommunikation nach außen an ein übergeordnetes System empfiehlt sich für Alarmmeldungen der Raumüberwachung sowie Stör- und Servicemeldungen der Heizung und der Klimaanlage. Empfänger der Meldung kann beispielsweise ein Computer, Telefon, Mobiltelefon oder UMTS-Endgerät sein. Eine Kommunikation mit dem Verteilermodul von außen ermöglicht die Fernbedienung ausgewählter Funktionen.

Die Verteilermodule mehrerer Nutzungseinheiten liegen mit dem übergeordneten zentralen Überwachungs- und/oder Meß- und/oder Regel- und/oder Steuermodul (Zentralmodul) des Gebäudes, Gebäude- oder Anlagenkomplexes in einem Datenbus. An dem Zentralmodul laufen die Meßwerte der Sensorik der gesamten Einheit zusammen. Das Zentralmodul hat die Aufgabe, die Regel- und/oder Steuerfunktionen der Verteilermodule zu koordinieren, und es kann selbst Regel- und/oder Steuer- und/oder

Überwachungsfunktionen auf dem übergeordneten Niveau der gesamten Einheit übernehmen. Dazu gehört die gesamte Außenüberwachung, die Überwachung eines zentralen Ein- und Ausgangsbereichs, einer Parkzone, einer Tiefgarage, die Regelung und/oder Steuerung einer zentralen Heizungsanlage und vorhandenenfalls Energiegewinnungsanlage, beispielsweise Solaranlage, die Erfassung des momentanen und/oder kumulierten Verbrauchs von Öl, Gas, Elektrizität, Warm- und Kaltwasser auf dem Niveau der ganzen Einheit und anderes mehr. Das Zentralmodul sollte geeignet sein, das Videosignal einer oder mehrerer Überwachungskamera(s) zu verarbeiten. Da nur die Verteilermodule mit dem Zentralmodul in einem Datenbus liegen, ist der Installationsaufwand für den Bus gering.

Vorzugsweise lässt sich auch das Zentralmodul programmieren und zur Konfigurierung an einen PC, MAC, PDA o.ä. anschließen. Die Konfigurierung sollte Fachpersonal vorbehalten bleiben, das für die ganze Einheit verantwortlich ist, beispielsweise der Hausverwaltung.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform kommuniziert das Zentralmodul mit der Außenwelt. Es kann dazu ein Modem mit einem Analog-, ISDN- oder GSM-Anschluß haben. Die Kommunikation nach außen an ein übergeordnetes System empfiehlt sich für Alarmmeldungen der Gebäudeüberwachung sowie Stör- und Servicemeldungen der Heizung, Klima- und Solaranlage. Empfänger der Meldung kann beispielsweise ein Computer, Telefon, Mobiltelefon oder ein UMTS-Endgerät sein. Eine Kommunikation von außen erlaubt die Fernbedienung ausgewählter Funktionen.

Verglichen mit herkömmlichen Bussystemen für die Automatisierung der Gebäudetechnik verringert die Erfindung den apparativen Aufwand und Installationsaufwand beträchtlich. Erreicht wird das durch die Zusammenfassung der Sensorik und der Regel- und/oder Steuerfunktionen für die Aktorik eines Raums in einem Raummodul und den unaufwendigen Anschluß herkömmlicher Aktorik ohne lokale Intelligenz über das elektrische Versorgungsnetz daran, die Datenbusverbindung der Raummodule mit einem Zentralmodul oder Verteilermodul und gegebenenfalls die Datenbusverbindung der Verteilermodule mit dem Zentralmodul. Man erreicht so einen Informationsfluß und eine Regel- und/oder Steuerhierarchie,

die die tatsächlichen Zugriffsinteressen und -kompetenzen optimal reflektieren.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Schematisch zeigen:

- Fig. 1 die Basisvariante eines Raummoduls;
- Fig. 2 die Ausbauvariante eines Raummoduls; und
- Fig. 3 eine Schaltung, bei der mehrere Raummodule in einem Datenbus mit einem Verteilermodul, und mehrere Verteilermodule in einem Datenbus mit einem Zentralmodul liegen.

Das Raummodul 10 gemäß Fig. 1 hat etwa die Größe eines Installations schalters. Es paßt also hinter eine herkömmliche Einfachschalterblende.

Das Raummodul 10 hat einen ersten Eingang 12 für den Anschluß an das dreiadrige elektrische Versorgungsnetz und einen zweiten Eingang 14 für den Anschluß an einen Datenbus 16. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Datenbus 16 ein verdrilltes zweiadriges Kabel. Es kann sich aber auch um eine Glasfaserleitung, Powerline, Funkstrecke o.ä. handeln.

Das Raummodul 10 hat eine integrierte Sensorik 18 z. B. für Temperatur, Helligkeit, Gase, Bewegung. Es hat des weiteren sechs Ausgänge 20, 22 für den Anschluß von Steckdosen, Beleuchtung und vielfältiger Aktorik jeweils über ein dreiadriges Kabel des elektrischen Versorgungsnetzes. Vier Ausgänge 20 sind Ein-Aus geschaltet, und zwei Ausgänge 22 gedimmt.

Das Raummodul 24 gemäß Fig. 2 hat etwa die Größe zweier Installations schalter. Es paßt also hinter eine herkömmliche Doppelschalterblende.

Das Raummodul 24 hat zusätzlich sechs frei programmierbare Taster 26 auf der Frontplatte, vier Eingänge 28 für den Anschluß konventioneller Taster oder Schalter über das dreiadrige elektrische Versorgungsnetz und vier Kleinspannungseingänge 30 für Taster, Türkontakte, Telekommu-

nikation o.ä. Überdies kann das Raummodul 24 über Funk oder Infrarot mit einer Fernsteuerung kommunizieren. Niederspannungs- und Netzspannungskreise sind in dem Raummodul 24 strikt getrennt.

In je einem Raum einer Gebäude-Nutzungseinheit installierte Raummodule 10, 24 liegen mit dem Datenbus 16 an einem Verteilermodul 32, das in dem Sicherungskasten der Nutzungseinheit untergebracht ist. Das Verteilermodul 32 kann in verschiedenen Ausbaustufen realisiert werden und mehrere parallele Datenbuskanäle haben.

Die Verteilermodule 32 mehrerer Nutzungseinheiten liegen in einem gemeinsamen Datenbus 34 mit einem Zentralmodul 36 des ganzen Gebäudes, das in dessen Hauptverteilerschrank untergebracht ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Datenbus 34 ein verdrilltes zweiadriges Kabel. Es kann sich aber auch um eine Glasfaserleitung, Powerline, Funkstrecke o.ä. handeln. Das Zentralmodul 36 kann in verschiedenen Ausbaustufen realisiert werden und mit der Außenwelt des Gebäudes kommunizieren 38.

Liste der Bezugszeichen

- 10 Raummodul
- 12 Eingang Netz
- 14 Eingang Datenbus
- 16 Datenbus
- 18 Sensorik
- 20 Ein-Aus geschalteter Anschluß
- 22 gedimmter Anschluß
- 24 Raummodul
- 26 Taster
- 28 Eingang Netz
- 30 Niederspannungseingang
- 32 Verteilermodul
- 34 Datenbus
- 36 Zentralmodul
- 38 Kommunikation zur Außenwelt

Ansprüche

1. Einrichtung zur Automatisierung der Betriebstechnik sowie gegebenenfalls Sicherheitsüberwachung eines Gebäudes, einer industriellen Anlage, eines Gebäude- und/oder Anlagenkomplexes oder einer Nutzungseinheit davon, der/die/das wenigstens einen Raum aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß für den oder einen jeden Raum ein Überwachungs- und/oder Meß- und/oder Regel- und/oder Steuermodul (Raummodul 10, 24) mit integrierter Sensorik (18) und einem oder mehreren elektrischen Leistungsanschluß/Leistungsanschlüssen (20, 22) mit je nicht mehr als den Polen des elektrischen Versorgungsnetzes vorgesehen ist, und daß zwischen dem/den Raummodul(en) (10, 24) und einem übergeordneten Überwachungs- und/oder Meß- und/oder Regel- und/oder Steuermodul (Zentralmodul 36) eine Datenbusverbindung besteht.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Raummodul (10, 24) mit integrierter Sensorik (18) für Temperatur und/oder Helligkeit und/oder Luftzusammensetzung, insbesondere Konzentration von CO<sub>2</sub>, anderen Gasen oder Rauch, und/oder Bewegung im Raum versehen ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Leistungsanschluß (20) des Raummoduls (10, 24) Ein-Aus steuerbar ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Leistungsanschluß (22) des Raummoduls (10, 24) in seiner Ausgangsspannung kontinuierlich oder in Stufen regel- und/oder steuerbar ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das/die Raummodul(e) (10, 24) mit dem Zentralmodul (36) in einem Datenbus liegt/liegen.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei Raummodule (10, 24) mit einem übergeordneten Überwachungs- und/oder Meß- und/oder Regel- und/oder Steuermodul (Verteilermodul 32) in einem Datenbus (16), und wenigstens zwei Verteilermodule (32) mit dem Zentralmodul (36) in einem Datenbus (34) liegen.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilermodule (32) programmierbar sind.
8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Verteilermodul (32) mit der Außenwelt kommuniziert.
9. Einrichtung nach Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zentralmodul (36) programmierbar ist.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zentralmodul (36) mit der Außenwelt kommuniziert.

1/2

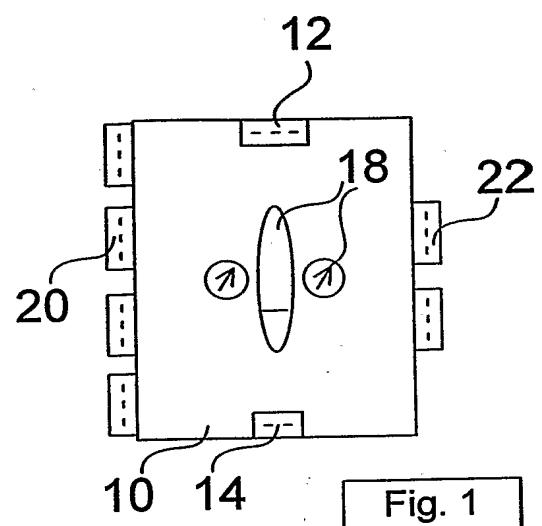


Fig. 1

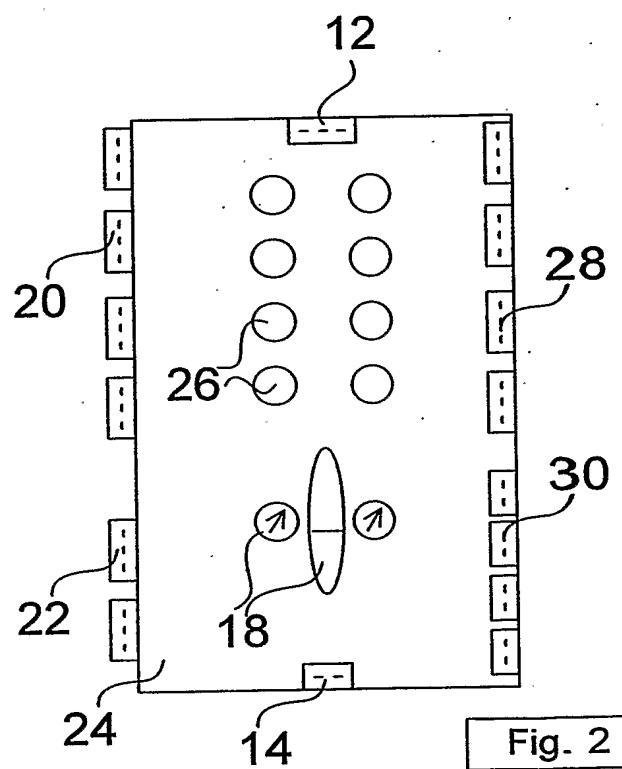


Fig. 2

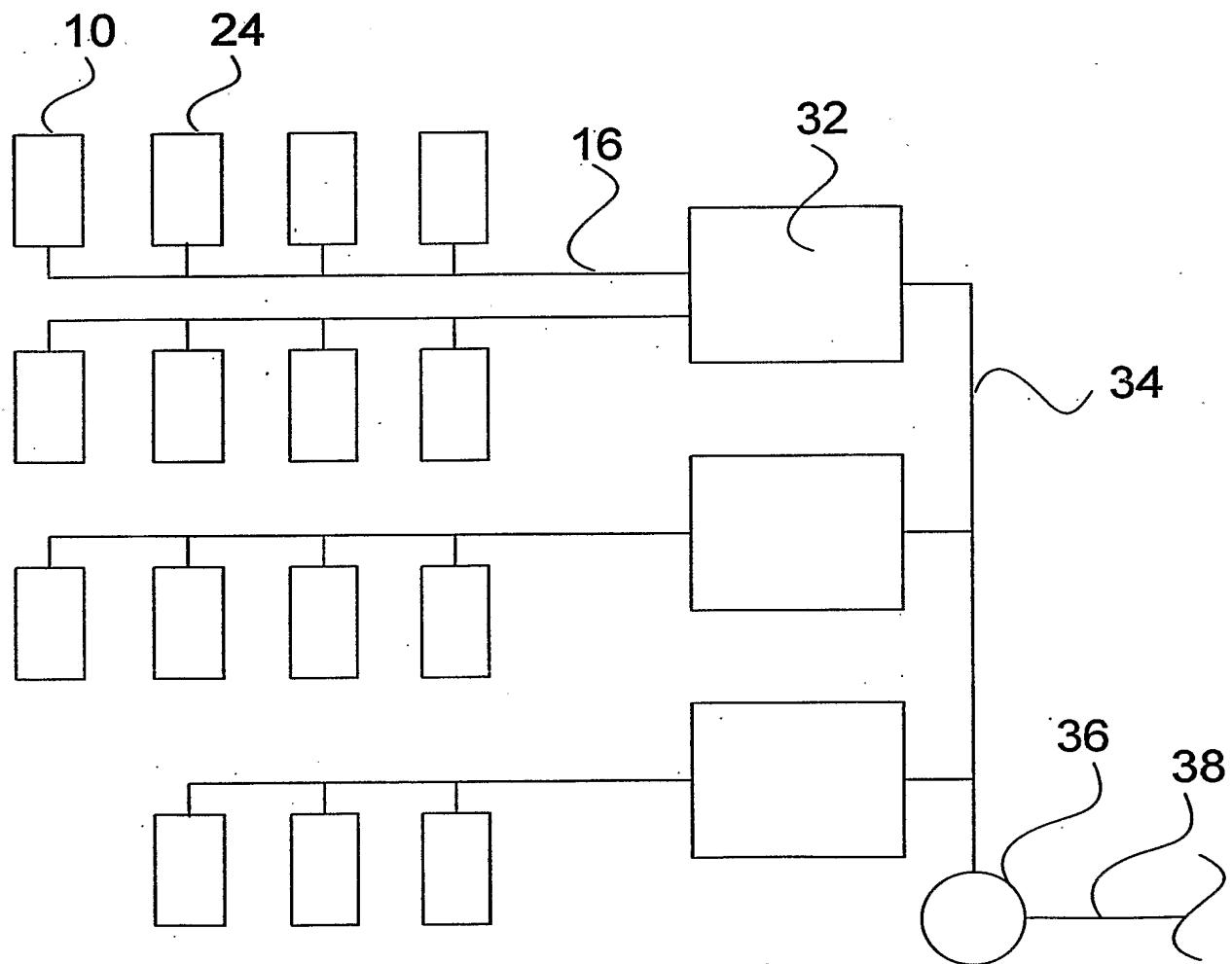


Fig. 3

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2005/000081A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H05B37/02 H02J13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H05B H02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 99/60538 A (LEVITON MANUFACTURING CO., INC; ECKEL, DAVID, P; BONASIA, GAETANO; POR) 25 November 1999 (1999-11-25) abstract page 1, line 8 - line 12 page 3, line 1 - line 5 page 3, line 18 - line 23 page 7, line 7 page 33, line 27 - page 34, line 6 page 35, line 1 - line 16 page 36, line 13 - line 15 page 40, line 1 - page 41, line 15 figures 18-26	1-5, 9
Y	page 1, line 8 - line 12 page 3, line 1 - line 5 page 3, line 18 - line 23 page 7, line 7 page 33, line 27 - page 34, line 6 page 35, line 1 - line 16 page 36, line 13 - line 15 page 40, line 1 - page 41, line 15 figures 18-26	10
A	DE 100 35 813 A1 (ABB PATENT GMBH) 31 January 2002 (2002-01-31) paragraphs '0007!, '0013!, '0014!; claim 1; figure 2	1
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
25 May 2005	07/06/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bossen, M

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE2005/000081

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 170 848 A (ABB PATENT GMBH) 9 January 2002 (2002-01-09) paragraphs '0005!, '0007!, '0009!; claims 1-3; figure 1 -----	10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/000081

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 9960538	A	25-11-1999	AU	3988599 A	06-12-1999
			AU	3988699 A	06-12-1999
			AU	4080599 A	06-12-1999
			AU	4083599 A	06-12-1999
			CA	2332858 A1	25-11-1999
			CA	2332859 A1	25-11-1999
			CA	2332866 A1	25-11-1999
			CA	2332871 A1	25-11-1999
			WO	9960354 A1	25-11-1999
			WO	9960803 A1	25-11-1999
			WO	9960538 A1	25-11-1999
			WO	9960804 A1	25-11-1999
			US	6122678 A	19-09-2000
			US	6307331 B1	23-10-2001
			US	6798341 B1	28-09-2004
			US	6388399 B1	14-05-2002
			US	2005043907 A1	24-02-2005
DE 10035813	A1	31-01-2002	NONE		
EP 1170848	A	09-01-2002	DE	10032646 A1	17-01-2002
			EP	1170848 A2	09-01-2002

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2005/000081

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H05B37/02 H02J13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 H05B H02J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 99/60538 A (LEVITON MANUFACTURING CO., INC; ECKEL, DAVID, P; BONASIA, GAETANO; POR) 25. November 1999 (1999-11-25)	1-5, 9
Y	Zusammenfassung Seite 1, Zeile 8 - Zeile 12 Seite 3, Zeile 1 - Zeile 5 Seite 3, Zeile 18 - Zeile 23 Seite 7, Zeile 7 Seite 33, Zeile 27 - Seite 34, Zeile 6 Seite 35, Zeile 1 - Zeile 16 Seite 36, Zeile 13 - Zeile 15 Seite 40, Zeile 1 - Seite 41, Zeile 15 Abbildungen 18-26 -----	10
A	DE 100 35 813 A1 (ABB PATENT GMBH) 31. Januar 2002 (2002-01-31) Absätze '0007!, '0013!, '0014!; Anspruch 1; Abbildung 2 ----- -/-	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- <sup>a</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :  
 \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist  
 \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  
 \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)  
 \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht  
 \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  25. Mai 2005	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts  07/06/2005
---	---

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Bossen, M
---	--

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE2005/000081

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 170 848 A (ABB PATENT GMBH) 9. Januar 2002 (2002-01-09) Absätze '0005!, '0007!, '0009!; Ansprüche 1-3; Abbildung 1 -----	10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/000081

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9960538	A	25-11-1999	AU	3988599 A		06-12-1999
			AU	3988699 A		06-12-1999
			AU	4080599 A		06-12-1999
			AU	4083599 A		06-12-1999
			CA	2332858 A1		25-11-1999
			CA	2332859 A1		25-11-1999
			CA	2332866 A1		25-11-1999
			CA	2332871 A1		25-11-1999
			WO	9960354 A1		25-11-1999
			WO	9960803 A1		25-11-1999
			WO	9960538 A1		25-11-1999
			WO	9960804 A1		25-11-1999
			US	6122678 A		19-09-2000
			US	6307331 B1		23-10-2001
			US	6798341 B1		28-09-2004
			US	6388399 B1		14-05-2002
			US	2005043907 A1		24-02-2005
DE 10035813	A1	31-01-2002		KEINE		
EP 1170848	A	09-01-2002	DE	10032646 A1		17-01-2002
			EP	1170848 A2		09-01-2002